

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 557 747

②1 N° d'enregistrement national :

83 20934

⑤1 Int Cl⁴ : H 04 B 1/18, 3/20.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28 décembre 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 27 du 5 juillet 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : LA *RADIOTECHNIQUE*, société ano-
nyme. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Jean-Pierre Retour.

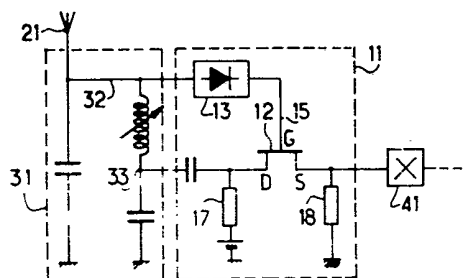
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Didier Lemoyne, société civile SPID.

⑤4 Circuit atténuateur pour récepteur radio.

⑤7 Circuit atténuateur 11 pour un récepteur radio compor-
tant, dans l'ordre, une antenne 21, un circuit d'accord 31
présentant une borne d'entrée 32 et une borne de sortie 33,
et un circuit 41 de changement de fréquence, ledit circuit
atténuateur disposant d'un élément 12 à résistance variable.
Selon l'invention, le circuit atténuateur 11 est placé entre le
circuit d'accord 31 et le circuit 41 de changement de fré-
quence, l'élément 12 à résistance variable étant relié, d'une
part, à la borne de sortie 33 du circuit d'accord 31 et, d'autre
part, à l'entrée du circuit 41 de changement de fréquence, et
l'élément 12 à résistance variable est commandé par un signal
de commande sensiblement proportionnel au signal radioélec-
trique reçu à l'antenne 21.

Application notamment aux auto-radios.



"CIRCUIT ATTENUATEUR POUR RECEPTEUR RADIO"

La présente invention concerne un circuit atténuateur pour un récepteur radio comportant, dans l'ordre, une antenne, un circuit d'accord présentant une borne d'entrée et une borne de sortie et des circuits amplificateurs et changeurs de fréquence, ledit circuit atténuateur disposant
5 d'un élément à résistance variable.

L'invention trouve une application particulièrement avantageuse dans le domaine des autoradios.

On sait en effet que le circuit d'entrée d'un ré-
10 cepteur radio, c'est à dire les circuits amplificateurs et changeurs de fréquence, admet des signaux jusqu'à une valeur de 100 mV environ et qu'il ne fonctionne plus de façon satisfaisante au delà de 200 mV. Or, lorsque le récepteur radio se trouve près d'un émetteur, comme ce peut être le cas pour
15 un auto-radio, cette valeur limite se trouve atteinte, voire dépassée. Si l'on veut, dans ces circonstances, obtenir un confort d'écoute normal, il est alors nécessaire d'utiliser un atténuateur.

Un circuit atténuateur conforme au préambule est
20 connu du brevet américain n° 4 218 774. Ce brevet décrit un dispositif d'atténuation placé directement après l'antenne et couplé inductivement au circuit d'accord par un transformateur à point milieu. Une branche de ce transformateur est reliée à l'antenne par un transistor à effet de
25 champ fonctionnant en résistance variable et commandé par une tension de commande automatique de gain provenant d'un amplificateur du circuit d'entrée du récepteur radio. L'autre branche du transformateur à point milieu est directement connectée à l'antenne. Ainsi, le signal fournit au
30 circuit d'accord par ce circuit atténuateur est la somme de deux signaux en opposition de phase dont un est plus ou moins atténué par le transistor à effet de champ. Ce type connu de circuit atténuateur présente l'inconvénient d'exiger que le récepteur radio dispose d'une commande automatique de gain
35 qui soit accessible et dont la tension correspondante varie de façon appropriée, c'est à dire qu'elle continue à aug-

menter aux signaux forts. Par ailleurs, ce circuit atténuateur ne peut pas être utilisé si l'accord se fait par inductance variable. Enfin, la présence d'un transformateur amène des pertes et tend à réduire le facteur de bruit du récepteur radio.

Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients en proposant un circuit atténuateur qui ne nécessite ni transformateur ni commande automatique de gain.

En effet, selon la présente invention, un circuit atténuateur pour un récepteur radio comportant, dans l'ordre, une antenne, un circuit d'accord présentant une borne d'entrée et une borne de sortie, et des circuits amplificateurs et changeurs de fréquence, ledit circuit atténuateur disposant d'un élément à résistance variable, est notamment remarquable en ce qu'il est placé entre le circuit d'accord et les circuits amplificateurs et changeurs de fréquence, l'élément à résistance variable étant relié, d'une part, à la borne de sortie du circuit d'accord et, d'autre part, à l'entrée des circuits amplificateurs et changeurs de fréquence, et en ce que l'élément à résistance variable est commandé par un signal de commande sensiblement proportionnel au signal radioélectrique reçu à l'antenne.

Lorsque, par exemple, au passage à proximité d'un émetteur radio, le signal radioélectrique augmente de façon notable, le signal de commande augmente également de sorte que l'atténuation introduite par l'élément à résistance variable atteigne une valeur suffisante de manière à ramener le signal d'entrée des circuits amplificateurs et changeurs de fréquence à un niveau acceptable.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, il est prévu que l'élément à résistance variable étant un élément semi-conducteur présentant une électrode de commande, ledit signal de commande est un signal continu obtenu à l'aide d'un circuit redresseur relié, d'une part, à la borne d'entrée du circuit d'accord et, d'autre part, à l'électrode de commande de l'élément à résistance variable. Et, avantageusement,

on envisage que, l'élément semi-conducteur à résistance variable étant un transistor à effet de champ dont la grille constitue l'électrode de commande, une résistance de valeur élevée est placée sur la grille dudit transistor à effet de champ.

5 Comme on le verra plus loin, cette disposition permet d'obtenir une amélioration de la linéarité du transistor à effet de champ vis à vis du signal radiofréquence.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien
10 comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

La figure 1 est un schéma de l'étage d'entrée d'un récepteur radio comportant un circuit atténuateur selon l'invention.

15 La figure 2 est une variante de réalisation du circuit montré à la figure 1.

La figure 3 est un schéma de réalisation détaillé du circuit de la figure 2.

La figure 1 montre sous forme schématique un circuit
20 atténuateur 11 pour un récepteur radio comportant, dans l'ordre, une antenne 21, un circuit d'accord 31 qui, dans l'exemple de la figure 1, est du type à inductance variable, et des circuits amplificateurs et changeurs de fréquence représentés par le circuit mélangeur 41. Par ailleurs, le
25 circuit d'accord 31 présente une borne d'entrée 32 et une borne de sortie 33, et ledit circuit atténuateur dispose d'un élément 12 à résistance variable, représenté à la figure 1 par un transistor à effet de champ dont le fonctionnement ohmique est assuré par les résistances 17, 18. Conformément
30 à la figure 1, le circuit atténuateur 11 est placé entre le circuit d'accord 31 et le circuit mélangeur 41, le transistor 12 à effet de champ étant relié, d'une part, à la borne de sortie 33 du circuit d'accord 31 et, d'autre part, à l'entrée du circuit mélangeur 41. Par ailleurs, le transistor 12 à
35 effet de champ est commandé par un signal de commande appliqué à la grille G, sensiblement proportionnel au signal radio-

électrique reçu à l'antenne 21. Dans l'exemple de la figure 1, ce signal de commande est un signal continu obtenu à l'aide d'un circuit redresseur 13 dont l'entrée est reliée à la borne d'entrée 32 du circuit d'accord 31 et dont la sortie est reliée à l'électrode de commande 15, ici la grille G, du transistor 12 à effet de champ. Le circuit redresseur 13 est tel que la tension continue appliquée à la grille G est négative, de sorte que, lorsque le signal radioélectrique reçu à l'antenne augmente, la conductivité du transistor 12 diminue. Ainsi, l'invention présente le double avantage que le transistor à effet de champ fonctionnant en régime ohmique reste linéaire, et qu'il est commandé avec une très faible énergie donc pratiquement sans prélever de signal au signal radioélectrique reçu.

Afin d'augmenter la linéarité du circuit, il est prévu, comme le montre la figure 2 qu'une résistance 14 de valeur élevée, par exemple 1 Mégohm, est placée sur la grille G du transistor 12 à effet de champ. Cette résistance 14, combinée à la capacité parasite drain-grille, permet en effet à la grille G de suivre le signal alternatif.

La figure 3 montre un schéma détaillé du circuit atténuateur 11 selon l'invention dans lequel notamment, un shunt 16 résistance 19-condensateur 20 est placé en parallèle sur le transistor 12 à effet de champ. Ce shunt 16 définit un taux maximal d'atténuation lorsque le transistor est bloqué. Le rapport de la résistance 19 à l'impédance d'entrée du circuit 41 de changement de fréquence fixe la valeur de ce taux maximal qui peut être par exemple de l'ordre de 10. La Demanderesse a montré que dans ces conditions il était alors possible d'admettre un signal radioélectrique d'entrée jusqu'à 5 Volts, ce qui n'est jamais réalisé dans la pratique.

L'invention ne saurait être limitée aux exemples de réalisation montrés aux figures 1, 2 et 3 mettant en oeuvre un circuit d'accord à inductance variable et un transistor à effet de champ comme élément à résistance variable. Il est bien entendu qu'elle peut également être réalisée avec un

circuit d'accord à condensateur variable et d'autres éléments à résistance variable comme une diode PIN par exemple. Il est clair, par ailleurs, que le choix d'un circuit mélangeur pour représenter les circuits amplificateurs et changeurs de fréquence du récepteur radio ne doit pas être pris dans un sens restrictif et que l'invention s'applique également aux cas où le premier élément desdits circuits amplificateurs et changeurs de fréquence est un amplificateur.

REVENDICATIONS:

1. Circuit atténuateur (11) pour un récepteur radio comportant, dans l'ordre, une antenne (21), un circuit d'accord (31) présentant une borne d'entrée (32) et une borne de sortie (33), et des circuits (41) amplificateurs et changeurs de fréquence, ledit circuit atténuateur disposant d'un élément (12) à résistance variable, caractérisé en ce qu'il est placé entre le circuit d'accord (31) et les circuits (41) amplificateurs et changeurs de fréquence, l'élément (12) à résistance variable étant relié, d'une part, à la borne de sortie (33) du circuit d'accord (31) et, d'autre part, à l'entrée des circuits (41) amplificateurs et changeurs de fréquence, et en ce que l'élément (12) à résistance variable est commandé par un signal de commande sensiblement proportionnel au signal radioélectrique reçu à l'antenne (21).
2. Circuit atténuateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que, l'élément (12) à résistance variable étant un élément semi-conducteur présentant une électrode (15) de commande, ledit signal de commande est un signal continu obtenu à l'aide d'un circuit redresseur (13) relié, d'une part, à la borne d'entrée (32) du circuit d'accord (31), et, d'autre part, à l'électrode (15) de commande de l'élément (12) à résistance variable.
3. Circuit atténuateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que, l'élément semi-conducteur (12) à résistance variable étant un transistor à effet de champ dont la grille (G) constitue l'électrode (15) de commande, une résistance (14) de valeur élevée est placée sur la grille (G) dudit transistor à effet de champ.
4. Circuit atténuateur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'un shunt (16) est placé en parallèle sur l'élément (12) à résistance variable.

1/1

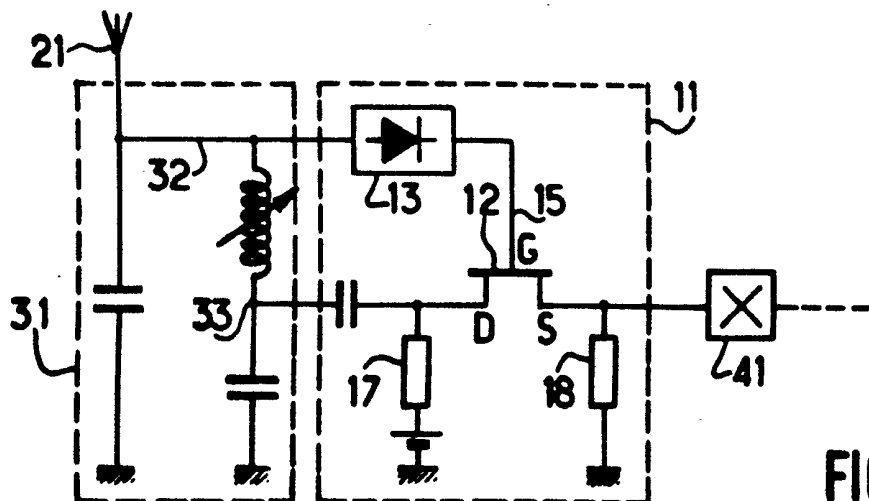


FIG. 1

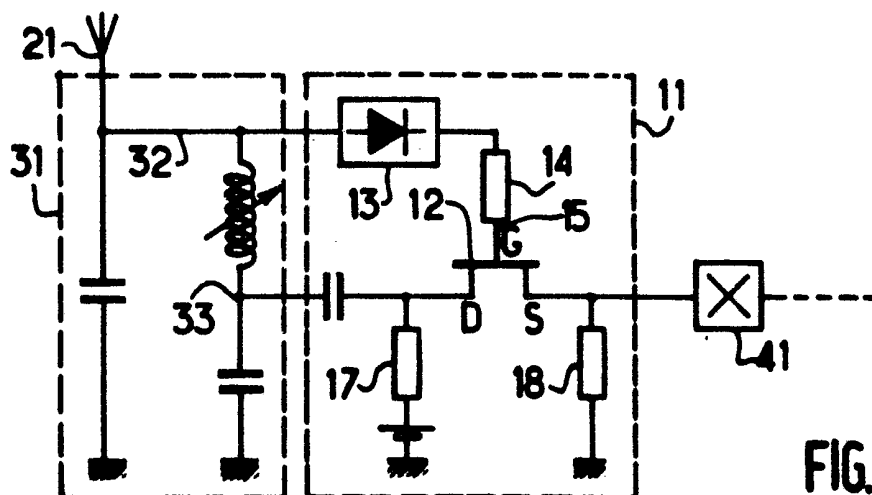


FIG. 2

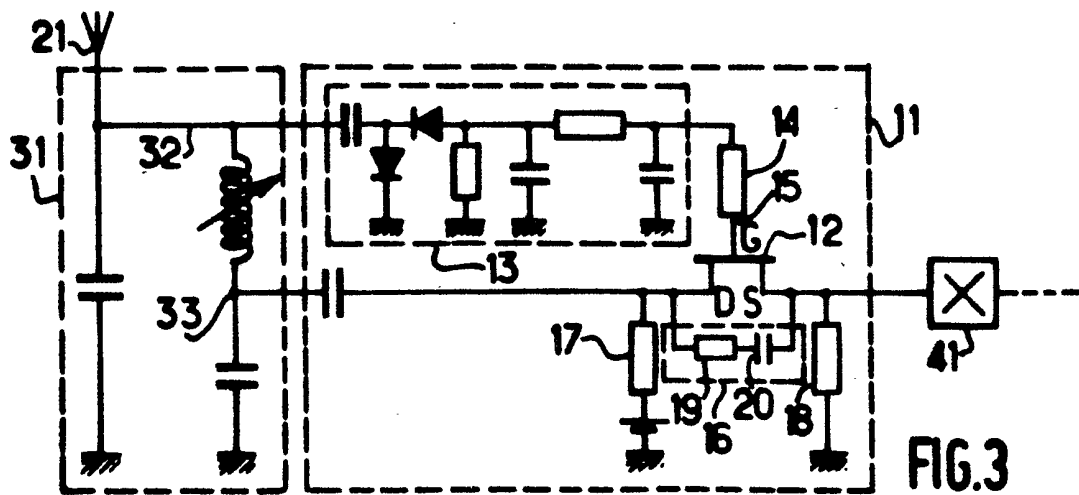


FIG. 3